

Műtrágyázás hatása a talajra és az őszi búza termésére tartamkísérletben

SZALKAI MÁRIA, FÜLEKY GYÖRGY, KOVÁCS KÁROLY és DEBRECZENI BÉLA

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő és Agrártudományi Egyetem, Keszthely

A mezőgazdasági termelés eredményességének egyik fontos feltétele a talaj-trágya-növény kapcsolatrendszer ismerete adott területen. Ennek vizsgálatára végeztünk szántóföldi kisparcellás tartamkísérleteket. Célunk annak tisztázása volt, hogyan hat a talajra és a növényre az évenkénti NPK-trágyázás, a PK-előretrágyázás, és a trágyázás szüneteltetése a korábban rendszeresen műtrágyázott területen.

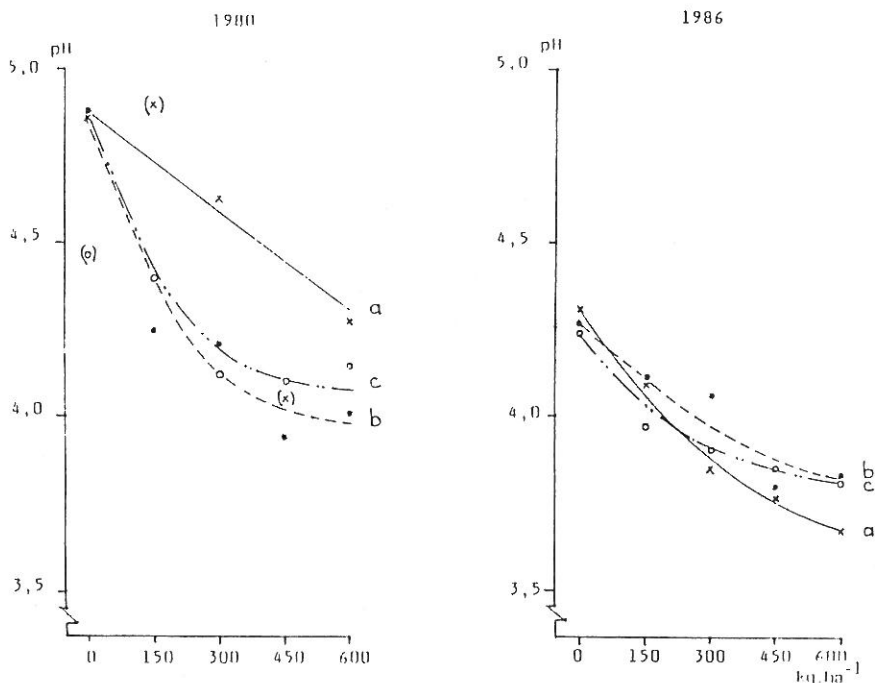
A terület talajtípusa barna erdőtalaj. A talaj jellemzői: gyenge termékenységű mésztelen, humuszban szegény, gyenge N-, P- és közepes K-ellátottságú. Termőhelyi besorolása II. kategória, fizikai félesége homokos-vályog. A jelzőnövény: őszi búza /Mv-8./. Parcellaméret: 50 m² /nettó/. Műtrágyázási módok: a/ évenkénti NPK; b/ utóhatás-vizsgálat; c/ PK-előretrágyázás 3-évenként, N-trágyázás évente. Az évenként alkalmazott műtrágyaadagokat az 1. táblázatban adjuk meg.

A tartamkísérletben barna erdőtalajon a műtrágyák közepes és nagy adagjai már 8-10 évi rendszeres alkalmazásuk esetén is erős /1-1,5 pH-érték csökkenéssel járó/ talajsavanyodást idéztek elő. Az abszolút kontrollparcellák talajának egyidejű - mérsékeltebb - savanyodása alapján légköri eredetű savanyító hatás közrejátszását is feltételezzük /1. ábra/.

1. táblázat
Az évenként alkalmazott műtrágyaadagok, kg/ha

Hatóanyag		Szintek				
N	0	70	140	210	280	
P ₂ O ₅	0	45	90	135	180	
K ₂ O	0	35	70	105	140	
Összesen	0	150	300	450	600	
1980 előtt	0	150	300	600	900	

A szervesanyag-gazdálkodás lehetőségeit mellőző, kizárólag műtrágyázásra alapozott növénytermesztés és az intenzív talajművelés 14 év alatt a humusztartalomban 0,2-0,3 % csökkenéshez, a talajszerkezet és a művelhetőség érzékelhető romlásához vezetett.



1. ábra

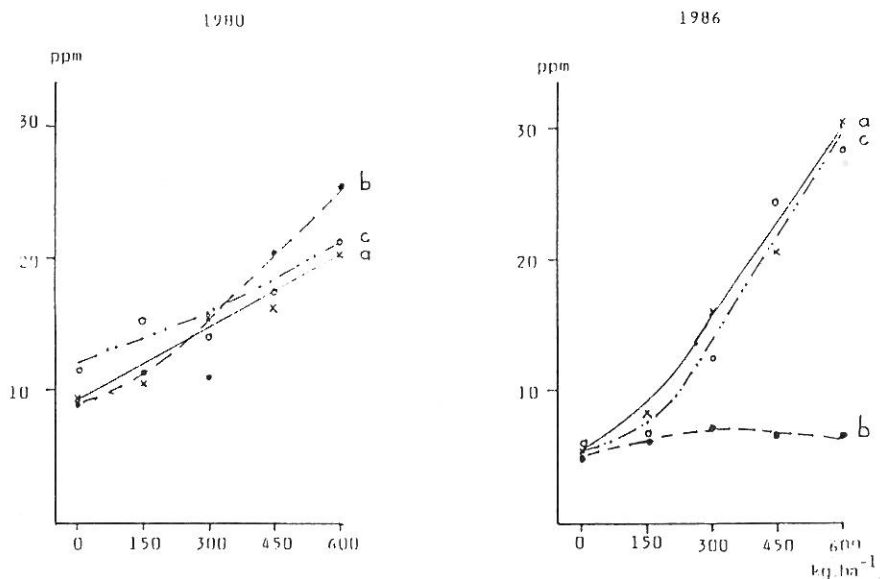
A talaj kémhatásának változása a műtrágyázás hatóanyagszintje /kg/ha/ és az alkalmazásmód függvényében. a/ évenkénti NPK; b/ utóhatás-vizsgálat; c/ PK-előretrágyázás 3-évenként, N-trágyázás évente

A talaj könnyen oldható N-tartalma a műtrágyák növekvő adagjai tartós alkalmazásának hatására 5 ppm-ről 30 ppm-re, részaránya az összes nitrogénen belül 0,6-ról 3,5-4 %-ra nőtt /2. ábra/.

A gödöllői homokos-vályog és hasonló erdőtalajok $AL-P_2O_5$ -tartalma a műtrágyaadagok növelésével rövid idő alatt, közepes hatóanyagszintű műtrágyázással 8-10 év alatt gyengéről közepes, ill. jó ellátottsági szintre emelhető, amely elegendő a tényleges termőhelyi viszonyoknak megfelelő kedvező termésszint eléréséhez. A kísérleti nagy és igen nagy adagok a könnyen oldható P-tartalmat 8-14 év alatt többszörözték, a kezdeti 4-8-szorosára növelték.

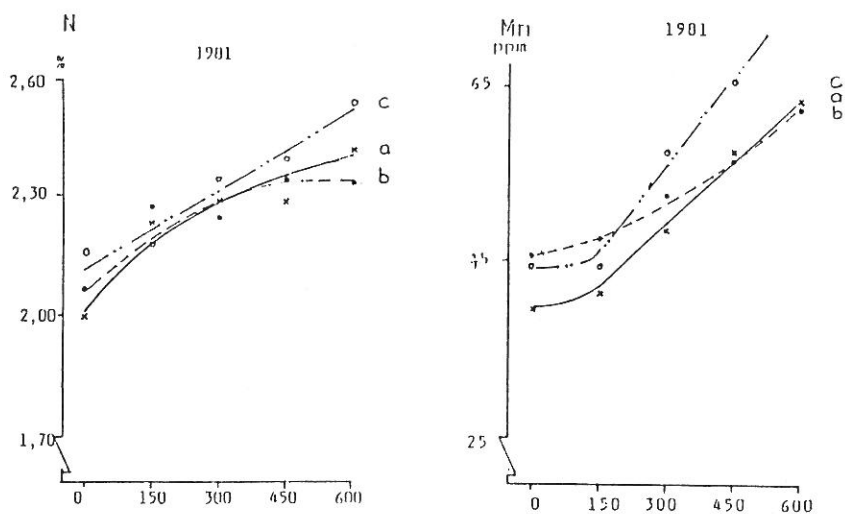
A kísérlet kezdetekor közepes K-ellátottságú talaj könnyen oldható K-tartalma közepes szintű műtrágyázással tartósan megfelelő szinten tarthatónak bizonyult. A nagyobb adagok 2-2,5-szeresére növelték az $AL-K_2O$ -tartalmat, ami az ilyen jó K-szolgáltató képességű talajon szükségtelen.

Az egyoldalú NPK-műtrágyázás a talaj savanyítása mellett Ca- és Mg-tartalmának csökkenését is maga után vonta. Ez 8 évi közepes adagú műtrágyázás mellett mérsékelte, de a műtrágyaadag növelésével párhuzamosan egyre erőteljesebb.



2. ábra

A talaj könnyen oldható N-tartalmának $\text{NO}_3 + \text{NO}_2\text{-N}$ / változása a műtrágyázás hatóanyagszintje és az alkalmazásmód függvényében. a/-c/: lásd 1. ábra



3. ábra

Az őszi búzaszem [Mv-8. fajta] N- és Mn-tartalmának változása a műtrágyázás hatóanyagszintje és az alkalmazásmód függvényében. a/-c/: lásd 1. ábra

A kísérletéhez hasonló termőhelyi körülmények között a műtrágyák jó agrokémiai hatékonysága és 5-5,5 t/ha őszi búza szemtermés az NPK évenkénti, vagy a PK 3 évre előretrágyázással és a N évenkénti rendszeres alkalmazásával egyaránt elérhető /2. táblázat/. A legeredményesebbnek az évi átlagban 300 kg/ha vegyes /140+90+70/ hatóanyagadag bizonyult, amely a talaj termékenységét is egyensúlyban tartotta. Ennél nagyobb adagok alkalmazása hatékonyságromlással jár, növelheti a talaj tápanyagtartalékait, de egyben a tápanyagveszteség kockázatát is.

2. táblázat
Az őszi búza szemtermése a tartamkísérletben /Gödöllő, 1981-1986/

Műtrágyázás módja	Hatóanyagszintek, kg/ha					Átlag	SzD _{5%}
	0	150	300	450	600		
NPK évenként	3,79	5,17	5,45	5,37	5,06	4,97	
Utóhatás	3,57	4,11	4,37	4,68	5,11	4,37	0,26
PK előre, N évenként	3,72	5,12	5,33	5,18	5,01	4,87	
Átlag	3,69	4,80	5,05	5,08	5,06	4,74	
SzD _{5%}			0,34				0,59

A műtrágyaadagok növelése a búzaszem N- és fehérjetartalmát növelte /3. ábra/, PK-tartalmát kevésbé befolyásolta. A túlzottan nagy adagok viszont hozamtöbblet nélküli luxusfogyasztásra vezettek, mobilizálták a talaj Mn-tartalmát, megnövelték a Mn-felvételét és beépülését a magba. A búzaszem Zn-tartalma - az előbbivel ellentétben - nagy és főleg igen nagy műtrágyaadag alkalmazásakor 20-30 %-kal csökkent a kis és közepes műtrágyázásúhoz képest.

A műtrágyák növekvő adagjai a szalma N- és K-tartalmát nagyobb, P-tartalmát kisebb mértékben, de jelentősen növelték. Ezáltal annak takarmány- és szervesztrágya-értéke egyaránt javult /3. táblázat/.

3. táblázat
A műtrágyázás hatása az őszi búza /Mv-8/ szalma K₂O-tartalmára /%/

Műtrágyázás módja	Hatóanyagszintek, kg/ha					Átlag
	0	150	300	450	600	
NPK évenként	1,80	2,00	2,37	2,72	3,06	2,39
Utóhatás	1,77	1,74	1,72	2,02	1,77	1,80
PK előre, N évenként	2,05	2,02	2,44	2,97	2,51	2,40
Átlag	1,87	1,92	2,18	2,57	2,45	2,20

Gyakorlati javaslatok

Csupán a természettel várhatóan kivonható N-mennyiséggel célszerű trágyázni még gyenge N-ellátottságú talajon is.

A K-műtrágya-adag meghatározásánál figyelembe kell venni, hogy jó, ill. igen jó talaj K-ellátottságnál jelentősen megnő a szalma K-tartalma /luxusfelvétel/. A szalma lehordása esetén, de beszántáskor is figyelemmel kell lenni a szalma jelentős K-tartalmára.

Hasonló típuson, ahol nagy termés volt búzából és jelentős volt a talaj K-ellátottsága, ott a szalma K-tartalma is feltehetően nagyobb volt. Istállótrágya-készítésnél és felhasználásnál tekintettel kell lenni a szalma így módon megnövekedett K-tartalmára.

Humuszban szegény, kedvezőtlen fizikai sajátságokkal rendelkező talajokon a műtrágyázás hatékonysága közepes hatóanyagszinten felül már erősen romlik, sőt kedvezőtlen mellékhatások /savanyodás, humusztartalom-csökkenés, stb./ is mutatkoznak. Ilyen körülmények között a talajtermékenység és a terméshozamok növelése érdekében a szerves melléktermékeknek a minél teljesebb körű, műtrágyázással kombinált újrahasznosítására is törekedni kell.